

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 565 043**

②1 N° d'enregistrement national :

**84 08168**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : H 02 K 7/10; H 01 R 39/14.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 mai 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 29 novembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : COMPAGNIE INDUS-  
TRIELLE DE MECANISMES, CIM. — FR.

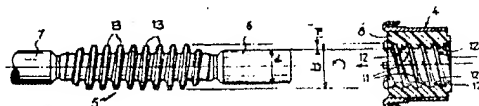
⑦2 Inventeur(s) : Claude Chevance.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Motoréducteur dont l'arbre fileté d'induit traverse un collecteur taraudé adapté pour coopérer avec le filetage de l'arbre.

⑤7 Motoréducteur comprenant un inducteur associé à un induit constitué d'une armature 1 de tôles métalliques entre lesquelles sont bobinés des fils électriques 2 d'un arbre 3 traversant axialement cette armature ainsi que d'un collecteur 4, une vis sans fin 5 étant formée sur l'arbre 3 entre des parties lisses 6, 7 pour transmettre le couple développé durant la rotation de l'induit, caractérisé en ce que le filetage de la vis 5 a un diamètre extérieur D supérieur à celui d de ses parties lisses 6, 7 et en ce que le collecteur 4 présente un taraudage 9 adapté pour coopérer avec le filetage de la vis 5 afin de permettre le franchissement de celle-ci par le collecteur 4 et l'emmanchement de ce dernier sur une partie lisse 7 de l'arbre 3 au-delà de la vis 5. L'invention permet à la vis 1 de transmettre des couples importants, et ce de façon simple et très peu onéreuse par rapport aux systèmes connus par exemple à vis roulée sur une excroissance de l'arbre ou à vis chassée sur l'arbre à alésage débouchant.



FR 2 565 043 - A1

D

La présente invention a pour objet un motoréducteur comprenant un inducteur associé à un induit constitué d'une armature de tôles métalliques entre lesquelles sont bobinés des fils électriques, un arbre traversant axialement cette armature ainsi qu'un collecteur, et une vis sans fin étant formée sur l'arbre entre des parties lisses pour transmettre le couple développé durant la rotation de l'induit.

Ce type de motoréducteur trouve de nombreuses applications, notamment dans l'automobile pour la commande de divers accessoires tels que des vitres par exemple.

La vis agencée sur l'arbre ayant pour fonction de transmettre à l'organe à commander le couple développé par le motoréducteur, on connaît divers modes de réalisation de cette partie filetée.

Dans une première réalisation connue, la vis est roulée classiquement sur l'arbre, son diamètre étant inscrit dans celui de l'arbre et le collecteur étant placé à l'avant de l'induit. Cette solution ne permet de transmettre que des couples faibles, du fait que le diamètre de la vis ne dépasse pas celui de l'arbre.

Dans une seconde réalisation connue, la vis est roulée sur une excroissance de l'arbre et permet alors de transmettre des couples élevés. Mais on est dans ce cas obligé de monter le collecteur à l'arrière des tôles de l'induit et non plus à l'avant, ce qui entraîne certains inconvénients techniques.

On a donc proposé une troisième solution dans laquelle le collecteur reste à l'avant de l'induit, et qui consiste à chasser sur l'arbre une vis à alésage débouchant, le diamètre du filetage de la vis étant par conséquent largement supérieur à celui de l'arbre et pouvant donc transmettre des couples im-

portants. Ce mode de réalisation nécessite une pièce supplémentaire rapportée à l'arbre après emmanchement du collecteur, exigeant une grande précision d'usinage. Il en résulte également divers inconvénients, notamment le fait que l'arbre est rayé, et que l'angle d'hélice de la vis est faible, ce qui conduit à un rendement médiocre, alors que l'usinage extrêmement précis de la pièce filetée supplémentaire est difficile et onéreux.

On a proposé une quatrième solution consistant à rapporter sur l'extrémité de l'arbre une vis du diamètre voulu, au moyen d'un alésage borgne agencé dans l'extrémité de la vis. Là encore ce mode de réalisation nécessite une pièce supplémentaire difficile à usiner et d'un coût très élevé.

Enfin, on a proposé une cinquième solution dans laquelle la vis est soudée en bout de l'arbre par friction. Cette opération est délicate, difficilement envisageable en série, du fait que la concentricité de l'arbre et de la vis dans les tolérances serrées exigées (à 2/100 de mm près) est difficile à obtenir. De plus, cette dernière réalisation nécessite également l'usinage d'une pièce supplémentaire.

Dans tous les cas ci-dessus, il faut réaliser une pièce rapportée pour constituer une vis permettant la transmission de couples importants, sauf si on place le collecteur à l'arrière comme dans la deuxième réalisation précitée, laquelle présente certains désavantages techniques. Toutes ces réalisations connues ont en commun d'être relativement difficiles à mettre en oeuvre et onéreuses.

L'invention a donc pour but de résoudre ce problème en réalisant sur l'arbre une vis d'un diamètre suffisant pour transmettre les couples impor-

tants souhaités de manière simple et peu onéreuse.

Conformément à l'invention, le filetage de la vis a un diamètre extérieur supérieur à celui de ses parties lisses, et le collecteur présente un taraudage adapté pour coopérer avec le filetage de la vis afin de permettre le franchissement de la vis par le collecteur et l'emmanchement de ce dernier sur une partie lisse de l'arbre au-delà de la vis, près des tôles de l'armature.

Dans ces conditions on peut faire franchir sans difficultés la vis au collecteur et obtenir son emmanchement dur sur la partie lisse de l'arbre située au-delà de la vis. Le problème est donc résolu de façon extrêmement simple et peu coûteuse, puisqu'il suffit d'agencer à l'intérieur du collecteur un taraudage pouvant coopérer avec le filetage de la vis.

Suivant un mode de réalisation, dans lequel le taraudage du collecteur est formé dans une matière plastique, les filets de la vis et du collecteur sont "déportés" mutuellement de façon que le filetage métallique de la vis soit fin tandis que les filets du collecteur sont massifs par rapport à ceux de la vis.

Ceci permet d'équilibrer les résistances mécaniques des filets métalliques et des filets plastiques, qui ne risquent pas d'être déformés.

De préférence, la profondeur des filets du collecteur est égale à la différence entre le diamètre extérieur des filets de la vis et le diamètre des parties lisses de l'arbre.

Ceci permet d'exécuter un emmanchement dur du collecteur sur la partie lisse de l'arbre, après franchissement de la vis.

Il est également possible conformément à l'invention, d'adopter une telle solution pour le

palier de support de l'arbre, et/ou pour le carter d'étanchéité traversé par l'arbre, ce carter contenant un lubrifiant. En effet, un taraudage réalisé comme indiqué ci-dessus pour le collecteur peut être prévu dans l'alésage du carter traversé par l'arbre, en remplacement du joint d'étanchéité habituel. Une telle solution est moins coûteuse qu'un joint et parfois suffisante même si elle est moins efficace.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent un mode de réalisation à titre d'exemple non limitatif :

- la Figure 1 est une vue en élévation longitudinale schématique d'un induit de motoréducteur pourvu d'une vis sans fin dont le diamètre est supérieur à celui des parties lisses de l'arbre et peut coopérer avec un collecteur taraudé;

- la Figure 2 est une vue en élévation longitudinale à échelle agrandie de l'arbre fileté de l'induit de la Figure 1, et, en coupe axiale, du collecteur correspondant;

- la Figure 3 est une vue en coupe axiale partielle à échelle agrandie par rapport à la Figure 2, des filets de la vis et du collecteur.

L'induit de motoréducteur représenté à la Figure 1 est associé de manière connue en soi à un inducteur non représenté, et est constitué d'une armature 1 de tôles métalliques entre lesquelles sont bobinés des fils électriques tels que 2, d'un arbre 3 traversant axialement l'armature 1 ainsi qu'un collecteur 4 relié aux fils 2. Une vis sans fin 5 est formée sur l'arbre 3 entre deux parties lisses 6, 7 pour transmettre à l'organe à entraîner le couple dé-

veloppé durant la rotation de l'induit.

Suivant l'invention, le filetage de la vis 5 a un diamètre extérieur  $D$  supérieur à celui de ses parties lisses 6, 7, et le collecteur 4, dont la partie intérieure 8 est en matière plastique, présente un taraudage 9 agencé dans celle-ci et adapté pour coopérer avec le filetage de la vis 5, afin de permettre le franchissement de celle-ci par le collecteur 4 et l'emmanchement de ce dernier sur la partie lisse 7 de l'arbre, près de l'armature 1.

La profondeur  $P$  des filets femelles 11 du taraudage 9 (égale à la profondeur des filets mâles 12 entre ceux-ci), est égale à la différence entre le diamètre extérieur  $D$  des filets 13 de la vis 5 et le diamètre  $d$  des parties lisses 6, 7. De plus, suivant une particularité de l'invention, les filets 12 et 13 sont "déportés" mutuellement de façon que les filets métalliques 13 soient fins tandis que les filets mâles 12 du collecteur 4 sont massifs par rapport aux filets 13, comme on le voit en particulier à la Figure 3. Ceci revient à réaliser dans le collecteur 4 un taraudage 9 tronqué par rapport au filetage de la vis 5, susceptible de s'engager seulement sur la partie extérieure des filets 13.

En effet, le fait de déporter les filets 12 et 13 permet comme déjà indiqué, d'équilibrer les résistances mécaniques des filets métalliques 13 et des filets plastiques 12. Corrélativement, des zones d'appui cylindriques 12a larges par rapport à la profondeur  $P$  sont de ce fait ménagées dans le collecteur 4, et permettent à celui-ci de venir s'emmancher sur la partie lisse 7, après franchissement de la vis 5. Ce franchissement s'opère par coopération du taraudage 9 uniquement avec les parties extérieures des fi-

lets 13 (Figure 3).

Ainsi, le problème posé est résolu de manière simple et peu coûteuse par l'agencement dans le collecteur 4 d'un taraudage 9 susceptible de coopérer  
5 convenablement avec le filetage de la vis 5.

Comme indiqué précédemment, cet agencement peut être étendu dans le cadre de l'invention, au palier (non représenté) de support de l'arbre 3, et/ou à l'alésage du carter contenant la graisse (non représenté) traversé par l'arbre 3. Ainsi, on peut réaliser  
10 selon l'invention un alésage taraudé soit dans le collecteur 4, soit dans l'alésage du carter d'étanchéité, soit dans le palier de support de l'arbre 3, soit encore dans deux de ces éléments, soit enfin dans ces  
15 trois éléments.

Dans le cas où l'alésage du palier traversé par l'arbre 3 est taraudé pour coopérer avec le filetage 5 comme décrit ci-dessus dans le cas du collecteur 4, ceci présente l'avantage de supprimer une  
20 pièce amovible pour constituer le palier, par rapport au dispositif habituel.

Si l'invention est également appliquée au carter d'étanchéité, en remplacement du joint d'étanchéité classique, l'étanchéité est peut-être assurée  
25 de manière moins efficace, mais cet agencement est parfois suffisant et en tout cas moins onéreux que le joint normal.

REVENDICATIONS

1 - Motoréducteur comprenant un inducteur associé à un induit constitué d'une armature (1) de tôles métalliques entre lesquelles sont bobinés des fils électriques (2) d'un arbre (3) traversant axialement cette armature ainsi que d'un collecteur (4), une vis sans fin (5) étant formée sur l'arbre (3) entre des parties lisses (6, 7) pour transmettre le couple développé durant la rotation de l'induit, caractérisé en ce que le filetage de la vis (5) a un diamètre extérieur (D) supérieur à celui (d) de ses parties lisses (6, 7) et en ce que le collecteur (4) présente un taraudage (8) adapté pour coopérer avec le filetage de la vis (5) afin de permettre le franchissement de la vis (5) par le collecteur (4) et l'emmanchement de ce dernier sur une partie lisse (7) de l'arbre (3) au-delà de la vis (5).

2 - Motoréducteur selon la revendication 1, dans lequel le taraudage (8) du collecteur (4) est réalisé dans une matière plastique, caractérisé en ce que les filets (11) de la vis (5) et du collecteur (4) sont "déportés" mutuellement de façon que le filetage métallique de la vis (5) soit fin tandis que les filets (12) du collecteur (4) sont massifs par rapport à ceux (13) de la vis (5).

3 - Motoréducteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la profondeur (P) des filets (12) du collecteur (4) est égale à la différence entre le diamètre extérieur (D) des filets (13) de la vis (5) et le diamètre (d) des parties lisses (6, 7) de l'arbre (3).

4 - Motoréducteur comprenant un inducteur associé à un induit constitué d'une armature (1) de tôles métalliques entre lesquelles sont bobinés des



1/2

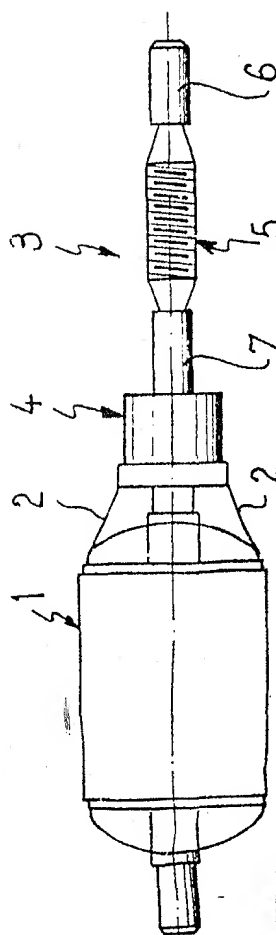


FIG. 1

5 fils électriques (2) d'un arbre (3) traversant axia-  
lement cette armature ainsi que d'un collecteur (4),  
une vis sans fin (5) étant formée sur l'arbre (5)  
entre des parties lisses (6, 7) pour transmettre le  
5 couple développé durant la rotation de l'induit,  
l'arbre traversant en outre un palier de support et un  
carter d'étanchéité contenant un lubrifiant, caracté-  
risé en ce que le palier et/ou le carter sont pourvus  
d'un taraudage adapté pour coopérer avec le filetage  
10 de la vis (5) de l'arbre (3).

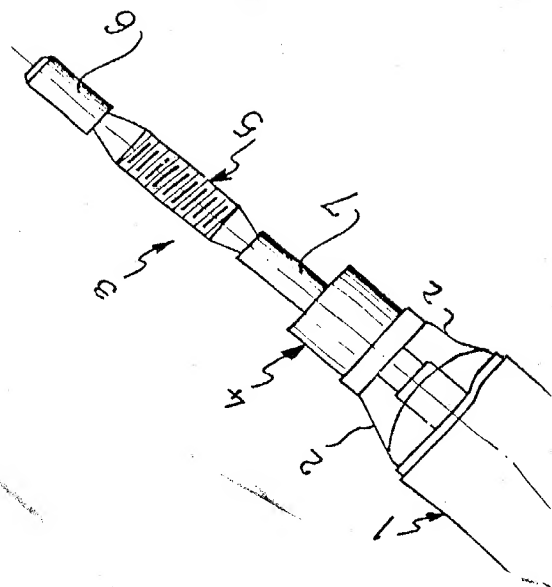
5 - Motoréducteur selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que les filets de la vis (5) et du  
palier et/ou du carter sont déportés mutuellement de  
façon que le filetage métallique de la vis (5) soit  
15 fin tandis que les filets du palier et/ou du carter,  
réalisés dans une matière plastique, sont massifs par  
rapport à ceux de la vis, la profondeur des filets du  
palier et/ou du carter étant de préférence égale à la  
différence entre le diamètre extérieur (D) des filets  
20 (13) de la vis (5) et le diamètre (d) des parties lis-  
ses (6, 7) de l'arbre (3).

84-67

2565043

1/2

61M



84-67

2565043

1/2

61M

